ifm electronic

CE

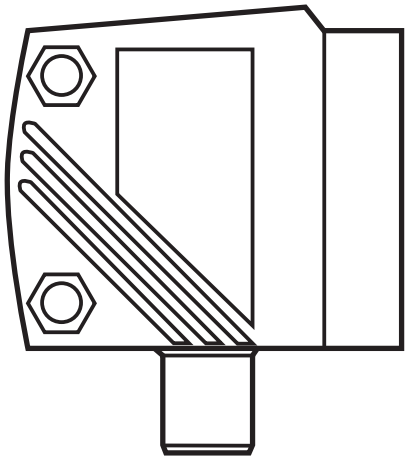
DE

Bedienungsanleitung
Optischer Abstandssensor

efector200

O1D100

O1D103



704099 / 03 08 / 2009

Inhalt

1 Vorbemerkung 4
1.1 Verwendete Symbole 4
1.2 Verwendete Warnhinweise 4

2 Sicherheitshinweise 4

3 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
3.1 Einsatzbereiche 6

4 Funktionen 6
4.1 Ausgangsfunktion Hysterese 6
4.2 Ausgangsfunktion Fenster 6
4.3 Ausgangsfunktion Analog 6

5 Montage 7
5.1 Montagebedingungen 7
5.2 Montagezubehör 7

6 Elektrischer Anschluss 8

7 Bedien- und Anzeigeelemente 9

8 Menü 10
8.1 Menü-Struktur 10
8.2 Menü-Erläuterung 11

9 Betriebsarten 13
9.1 Run-Modus 13
9.2 Display-Modus 13
9.3 Align-Modus 13
9.4 Programmier-Modus 13

10 Parametrierung 14
10.1 Parametrierung allgemein 14
10.1.1 Einstellung eines Parameterwertes 14
10.1.2 Wechsel von Menü-Ebene 1 zu Menü-Ebene 2 15
10.1.3 Elektronisches Schloss 15
10.2 Parametrierung Grundeinstellungen 16
10.2.1 Anzeigeeinheit wählen 16
10.2.2 Anzeige einstellen 16
10.2.3 OUT1 konfigurieren 16

10.2.4 Hysteresefunktion 17
10.2.5 Schaltpunkt für Hysteresefunktion OUT1 einstellen 18
10.2.6 Fensterfunktion 18
10.2.7 Schaltpunkte für Fensterfunktion OUT1 einstellen 19
10.2.8 OUT2 konfigurieren 20
10.2.9 Schaltpunkt für Hysteresefunktion OUT2 einstellen 20
10.2.10 Schaltpunkte für Fensterfunktion OUT2 einstellen 20
10.2.11 Messbereich (Analogausgang) skalieren 20
10.3 Teach-Modus 22
10.3.1 Messfrequenz einstellen 22
10.3.2 Reproduzierbarkeit einstellen 22
10.3.3 Tabelle Reproduzierbarkeit und Genauigkeit 22
10.4 Erweiterte Funktionen 23
10.4.1 Verzögerungszeit für Schaltausgänge einstellen 23
10.4.2 Dämpfung des Messsignals einstellen 23
10.4.3 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen 24
10.4.4 Software-Versionsnummer anzeigen 24
11 Inbetriebnahme / Betrieb 24
11.1 Fehleranzeigen 24
12 Wartung, Instandsetzung, Entsorgung 25
13 Maßzeichnung 26
14 Werkseinstellung 27

1 Vorbemerkung

1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

[…] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

→ Querverweis

Wichtiger Hinweis
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.

Information
Ergänzender Hinweis.

1.2 Verwendete Warnhinweise

⚠ WARNUNG

Warnung vor schweren Personenschäden.
Tod oder schwere, irreversible Verletzungen sind möglich.

2 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes dieses Dokument. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.
- Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch können zu Funktionsstörungen des Gerätes oder zu unerwünschten Auswirkungen in Ihrer Applikation führen. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur durchgeführt werden durch ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal.
- Bei Fehlfunktion des Gerätes setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung. Eingriffe und/oder Veränderungen am Gerät führen zum Ausschluss jeglicher Haftung und Gewährleistung.

⚠ WARNUNG

Sichtbares Laserlicht; Laserschutzklasse 2.

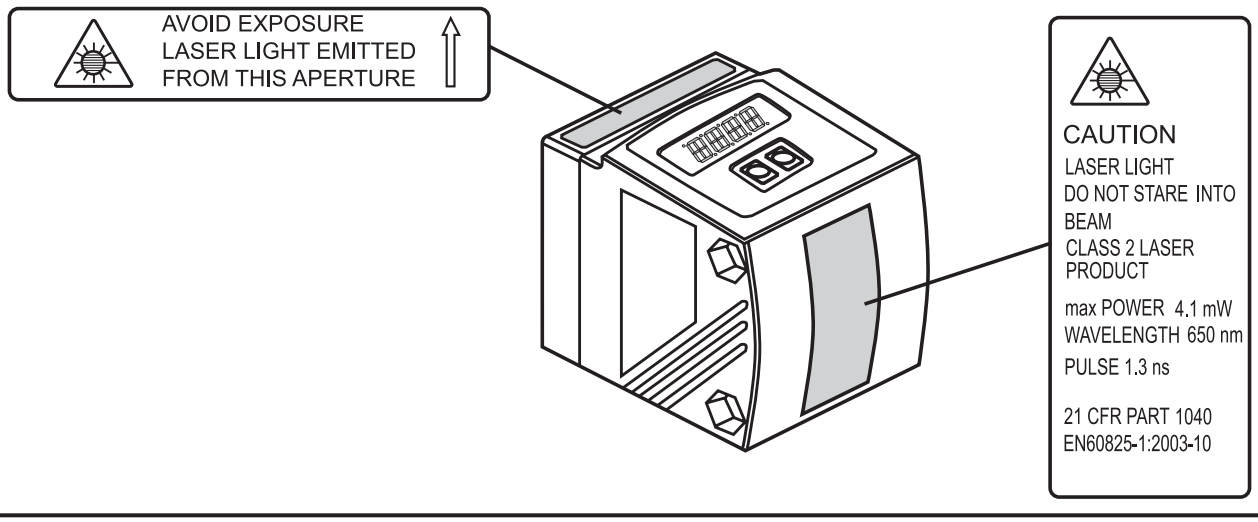
Die Verwendung von anderen Bedieneinrichtungen oder -einstellungen kann zu gefährlicher Strahlungsexposition führen. Schädigung der Netzhaut ist möglich.

- ▶ Nicht in den Laserstrahl blicken!
- ▶ Die beigelegten Aufkleber (Warnhinweis Laser) in unmittelbarer Nähe des Geräts anbringen.
- ▶ Die Vorsichts- und Warnhinweise auf dem Produktlabel beachten.
- ▶ Das beigefügte Label für das Versorgungskabel verwenden.

DE

Label für Versorgungskabel

Produktlabel



3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät wird als optischer Abstandssensor eingesetzt.

3.1 Einsatzbereiche

- Der optische Abstandssensor misst Entfernungen von 0,2...10 m.
- Er besitzt eine Hintergrundausblendung >10...19 m.
- Der Messwert wird in einem 10-Segment-Display angezeigt.
- 2 Ausgangssignale können entsprechend der eingestellten Ausgangsfunktion erzeugt werden.
- O1D100: Zertifizierung 21 CFR PART 1040

Der Abstand zwischen Sensor und Hintergrund muss kundenseitig auf max. 19 m begrenzt werden. Ansonsten können Messwerte mehrdeutig sein. → 5.1 Montagebedingungen

Alternativ kann Artikel O1D105 verwendet werden (Abstand Sensor und Hintergrund kann hierbei max. 100 m betragen).

4 Funktionen

4.1 Ausgangsfunktion Hysterese

Die Hysterese hält den Schaltzustand des Ausgangs stabil, wenn der Messwert um den Schaltabstand herum schwankt. Beide Ausgänge (OUT1 und OUT2) lassen sich als Hysteresefunktion einstellen. → 10.2.4 Hysteresefunktion

4.2 Ausgangsfunktion Fenster

Die Fensterfunktion erlaubt die Überwachung eines definierten Gutbereichs. Beide Ausgänge (OUT1 und OUT2) lassen sich als Fensterfunktion einstellen.
→ 10.2.6 Fensterfunktion

4.3 Ausgangsfunktion Analog

Es kann ein entfernungsproportionales Analogsignal an Ausgang 2 (OUT2) ausgegeben werden. → 10.2.11 Messbereich (Analogausgang) skalieren.

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

▶ Gerät so montieren, dass sich das zu erfassende Objekt in dem Messbereich von 0,2...10 m befindet.

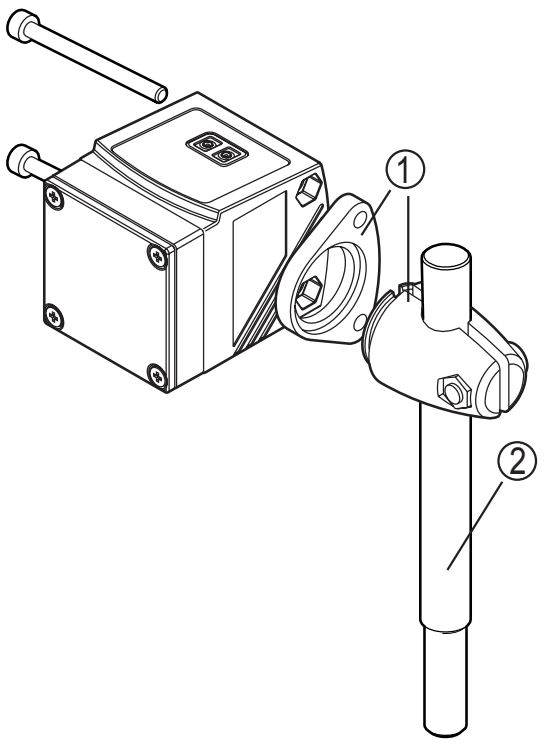
Der Eindeutigkeitsbereich des Sensors ist auf 19,2 m festgelegt. Objekte, die sich im Bereich >10…19,2 m befinden, werden ausgeblendet.

Reflektierende Objekte im direkten Strahlengang des Sensors – auch im Bereich > 19,2 m – sind kundenseitig zu vermeiden. Ansonsten können die Messwerte mehrdeutig sein.

5.2 Montagezubehör

Das Gerät wird ohne Montagezubehör geliefert.

Beispiele für Montagezubehör	Art.-Nr.
Abdeckscheibe O1D	E21133
Montageset E2D101 + E20938 + E20951	E21079
Montageset O1D (für Rundprofil Ø 12 mm)	E2D101
Rundprofil gerade Ø 12 mm / M10	E20938
Montageset O1D (für Rundprofil Ø 14 mm)	E2D111
Rundprofil gerade Ø 14 mm / M12	E20939
Montage- und Feinjustage-Einheit für Lasergeräte O1D (für Rundprofil oder Fläche; je nach Klemmzylinder)	E1D100



Montagebeispiel:

1: Montageset für Rundzylinder Ø 12 mm
Art.-Nr. E2D101
2: Rundprofil gerade Ø 12 mm / M10
Art.-Nr. E20938

6 Elektrischer Anschluss

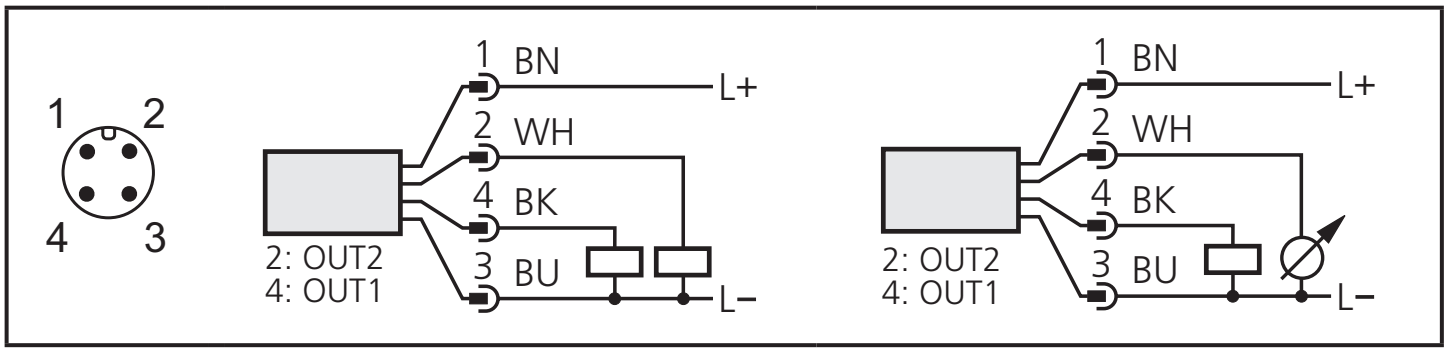
Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

- ▶ Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.
- ▶ Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV sicherstellen.
  O1D100: cULus, Supply Class 2

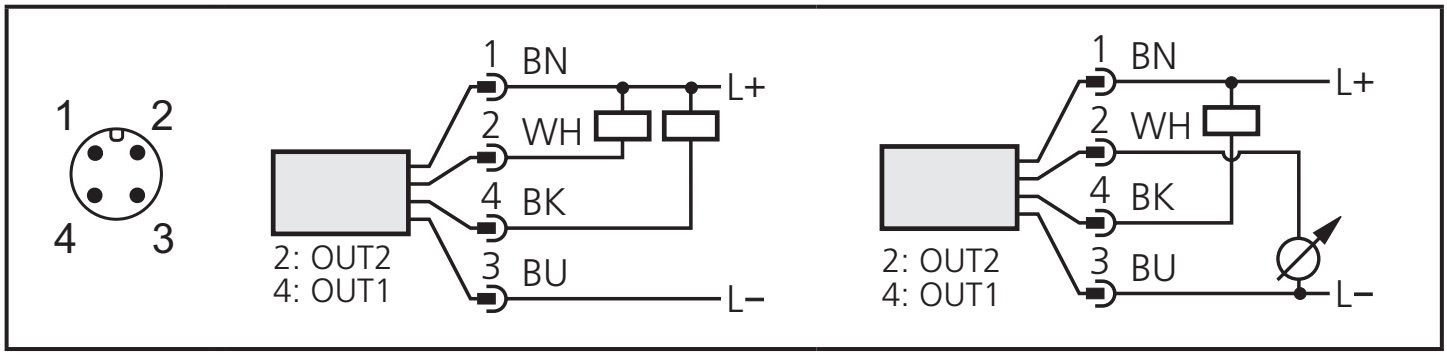
▶ Anlage spannungsfrei schalten.

▶ Kabel wie folgt anschließen:

O1D100 PNP

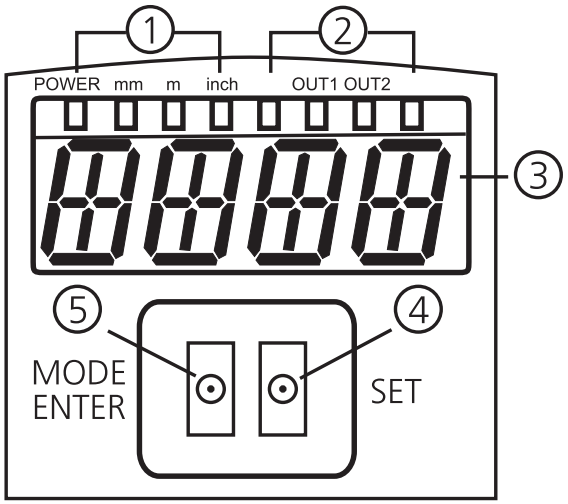


O1D103 NPN



Adernfarben bei ifm-Kabeldosen:
1 = BN (braun), 2 = WH (weiß), 3 = BU (blau), 4 = BK (schwarz).

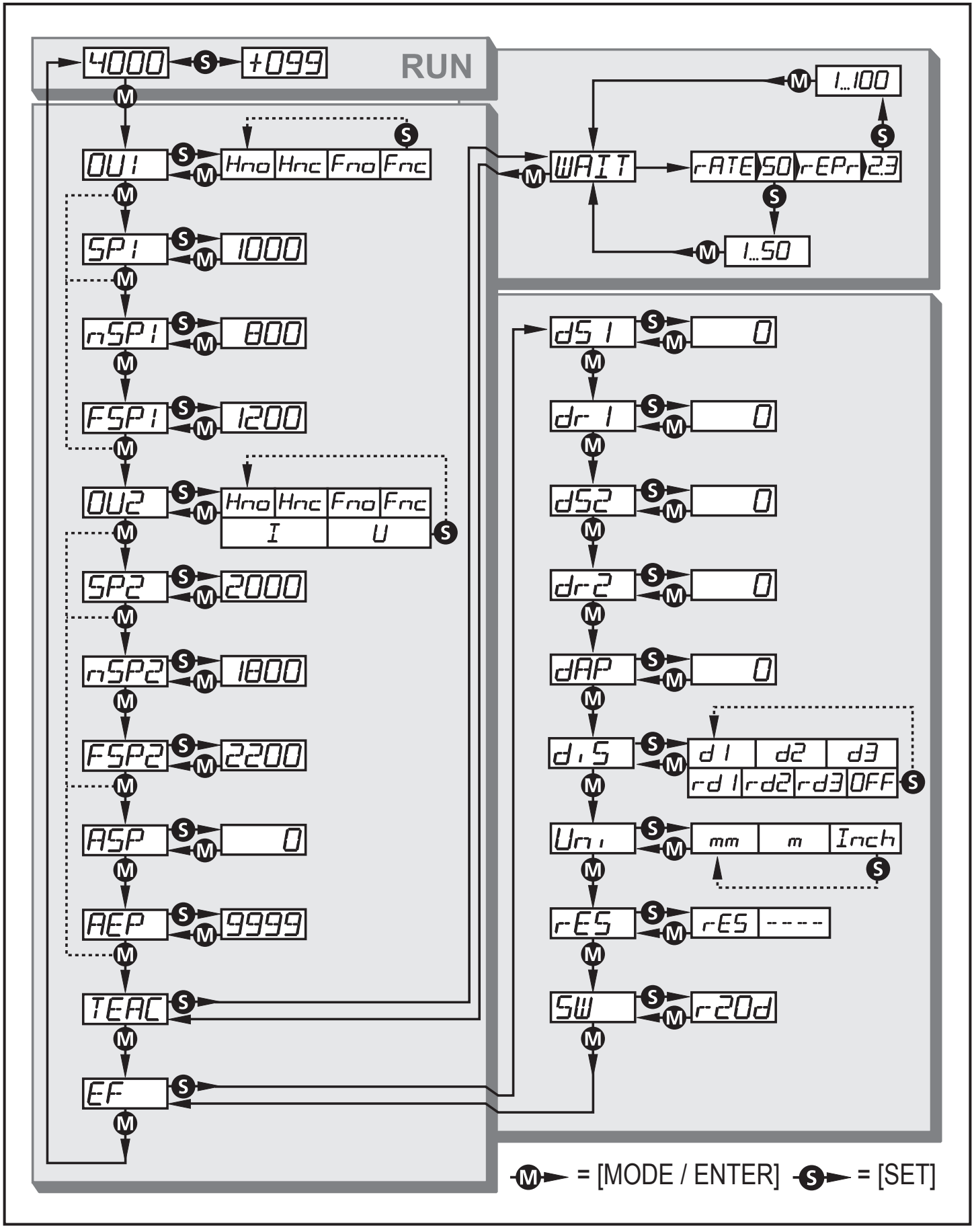
7 Bedien- und Anzeigeelemente



1: 4x LED grün	Leuchtende LED = Power und eingestellte Anzeigeeinheit (mm, m, inch)
2: 4x LED gelb (zwei nicht belegt)	Anzeige des Schaltzustands; leuchtet, wenn der jeweilige Ausgang durchgeschaltet ist.
3: 4-stellige alphanumerische Anzeige	Anzeige der gemessenen Entfernung, der Parameter und Parameterwerte.
4: Programmiertaste [SET]	Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).
5: Programmiertaste [MODE/ENTER]	Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte.

8 Menü

8.1 Menü-Struktur



8.2 Menü-Erläuterung

Die Werkseinstellungen befinden sich am Ende der Anleitung (→ 14 Werkseinstellung).

OU1	**Konfiguration für Ausgang 1** Es sind 4 Schaltfunktionen einstellbar: [Hno], [Hnc], [Fno], [Fnc] → 10.2.3 OUT1 konfigurieren
SP1	**Schaltpunkt für Hysteresefunktion OUT1** Grenzwert, bei dem der Ausgang in Hysteresefunktion seinen Schaltzustand ändert (Objekt näher / weiter als eingestellte Entfernung). [SP1] ist nur aktiv, wenn [OU1] = [Hno] oder [Hnc]. → 10.2.5 Schaltpunkt für Hysteresefunktion OUT1 einstellen
nSP1 FSP1	**Schaltpunkte für Fensterfunktion OUT1** Grenzwerte, bei denen der Ausgang in Fensterfunktion seinen Schaltzustand ändert (Objekt zwischen Abstand "Nah" und Abstand "Fern" vorhanden / nicht vorhanden). [nSP1] = Schaltpunkt "Nah" / [FSP1] = Schaltpunkt "Fern". [nSP1] / [FSP1] sind nur aktiv, wenn [OU1] = [Fno] oder [Fnc]. → 10.2.7 Schaltpunkte für Fensterfunktion OUT1 einstellen
OU2	**Konfiguration für Ausgang 2** Es sind 4 Schaltfunktionen und 2 Analogsignale einstellbar: [Hno], [Hnc], [Fno], [Fnc], [I], [U] → 10.2.8 OUT2 konfigurieren
SP2	**Schaltpunkt für Hysteresefunktion OUT2** Grenzwert, bei dem der Ausgang in Hysteresefunktion seinen Schaltzustand ändert (Objekt näher / weiter als eingestellte Entfernung). [SP2] ist nur aktiv, wenn [OU2] = [Hno] oder [Hnc]. → 10.2.9 Schaltpunkt für Hysteresefunktion OUT2 einstellen
nSP2 FSP2	**Schaltpunkte für Fensterfunktion OUT2** Grenzwerte, bei denen der Ausgang in Fensterfunktion seinen Schaltzustand ändert (Objekt zwischen Abstand "Nah" und Abstand "Fern" vorhanden / nicht vorhanden). [nSP2] = Schaltpunkt "Nah" / [FSP2] = Schaltpunkt "Fern". [nSP2] / [FSP2] sind nur aktiv, wenn [OU2] = [Fno] oder [Fnc]. → 10.2.10 Schaltpunkte für Fensterfunktion OUT2 einstellen
ASP	**Analogstartpunkt** Messwert, bei dem 4 mA / 0 V ausgegeben werden. [ASP] ist nur aktiv, wenn [OU2] = [I] oder [U]. → 10.2.11 Messbereich (Analogausgang) skalieren
AEP	**Analogendpunkt** Messwert, bei dem 20 mA / 10 V ausgegeben werden. [AEP] ist nur aktiv, wenn [OU2] = [I] oder [U]. → 10.2.11 Messbereich (Analogausgang) skalieren

TEAC	**Teachmodus** Vorwahl "Ausgaberate" oder "Reproduzierbarkeit" → 10.3 Teachmodus

EF	**Erweiterte Funktionen** Druck auf [SET] öffnet das Untermenü "Erweiterte Funktionen" → 10.4 Erweiterte Funktionen
dS 1 dr- 1 dS2 dr-2	**Verzögerungszeit für die Schaltausgänge** [dSx] = Einschaltverzögerung; [drx] = Ausschaltverzögerung. Der Ausgang ändert seinen Schaltzustand nicht sofort bei Eintritt des Schaltereignisses, sondern erst nach Ablauf der Verzögerungszeit. Besteht das Schaltereignis nach Ablauf der Verzögerungszeit nicht mehr, ändert sich der Schaltzustand des Ausgangs nicht. [dS2] und [dr2] sind nicht wirksam, wenn [OU2] = [I] oder [U]. → 10.4.1 Verzögerungszeit für Schaltausgänge einstellen
dAP	**Dämpfung des Messsignals** Mit dieser Funktion lassen sich kurzzeitige Sättigungen des Messelements ausblenden (derartige Sättigungen können durch Direktreflexion oder starke Helligkeitsschwankungen entstehen). Während der eingestellten Zeit wird der letzte gültige Messwert angezeigt, die Ausgangssignale bleiben unverändert. → 10.4.2 Dämpfung des Messsignals einstellen
di S	**Einstellung der Anzeige** Es sind 7 Einstellungen wählbar: [d1], [d2], [d3], [rd1], [rd2], [rd3], [OFF] → 10.2.2 Anzeige einstellen
Uni	**Einstellung der Anzeigeeinheit** Auswahl der Maßeinheit für [SP1], [SP2], [ASP], [AEP] Wahlmöglichkeiten: [mm] [m] [Inch] → 10.2.1 Anzeigeeinheit wählen
r-ES	**Auslieferungszustand wiederherstellen** → 10.4.3 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen
SW	**Anzeige der Software-Versionsnummer** → 10.4.4 Software-Versionsnummer anzeigen

9 Betriebsarten

9.1 Run-Modus

Der Run-Modus entspricht dem normalen Arbeitsbetrieb.

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung befindet sich das Gerät im Run-Modus. Es führt seine Überwachungsfunktion aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern.

Das Display zeigt die aktuelle Entfernung an, die gelben LEDs signalisieren den Schaltzustand der Ausgänge.

9.2 Display-Modus

Anzeige der Parameter und der eingestellten Parameterwerte.

- ▶ [MODE/ENTER] kurz drücken.
- > Gerät geht in den Display-Modus über. Intern verbleibt es im Arbeitsbetrieb. Die eingestellten Parameterwerte können abgelesen werden:
- ▶ Um durch die Parameter zu blättern, [MODE/ENTER] kurz drücken.
- ▶ Um den zugehörigen Parameterwert anzeigen zu lassen, [SET] kurz drücken.
- > Nach 15 s wechselt das Gerät zurück in den Run-Modus.

9.3 Align-Modus

Anzeige des Orientierungswerts zur Signalstärke.

- ▶ Aus dem Run-Modus [SET] drücken.
- > Gerät zeigt einen Orientierungswert zur Signalstärke an (+100 entspricht weißem Objekt, +020 entspricht grauem Objekt).

9.4 Programmier-Modus

Einstellen der Parameterwerte → 10.1 Parametrierung allgemein.

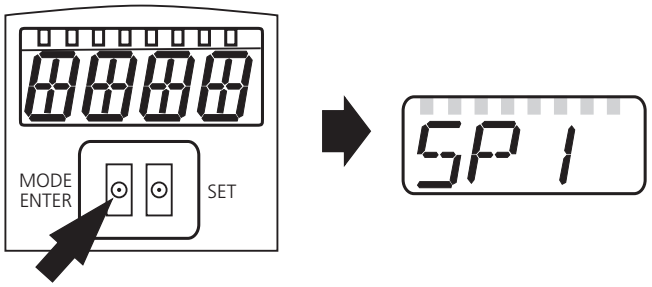
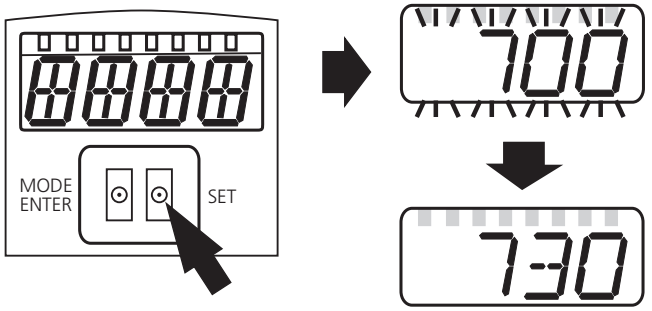
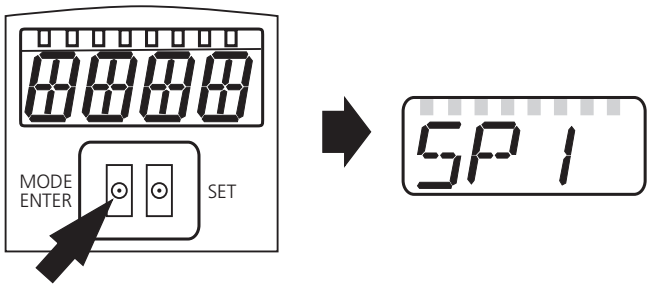
10 Parametrierung

Das Gerät verbleibt während der Parametrierung intern im Arbeitsbetrieb. Es führt seine Überwachungsfunktionen mit den bestehenden Parametern weiter aus, bis die Veränderung abgeschlossen ist.

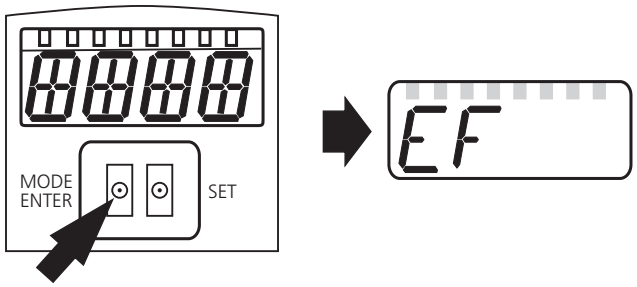
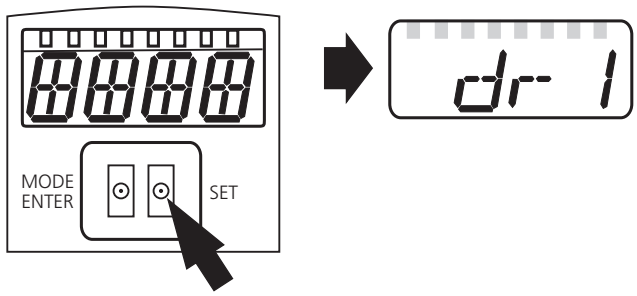
10.1 Parametrierung allgemein

10.1.1 Einstellung eines Parameterwertes

Anzeigeeinheit [Uni] einstellen, bevor die Werte für die Parameter festgelegt werden. Bei nachträglicher Änderung der Anzeigeeinheit können Rundungsfehler bei der internen Umrechnung die eingestellten Werte verfälschen. → 10.2.1 Anzeigeeinheit wählen.

1	**Parameter wählen** ▶ [MODE/ENTER] drücken, bis der gewünschte Parameter im Display erscheint.	
2	**Parameterwert einstellen** ▶ [SET] drücken und gedrückt halten. > Der aktuelle Parameterwert wird 5 s lang blinkend angezeigt. ▶ Einstellwert schrittweise durch Einzeldruck oder kontinuierlich durch Dauerdruck erhöhen.	
	Wert verringern: Anzeige bis zum maximalen Einstellwert laufen lassen. Danach beginnt der Durchlauf wieder beim minimalen Einstellwert.	
3	**Parametrierwert bestätigen** ▶ Kurz [MODE/ENTER] drücken. > Der Parameter wird erneut angezeigt; der neue Parameterwert ist wirksam.	
4	**Weitere Parameter einstellen** ▶ Wieder mit Schritt 1 beginnen.	
5	**Parametrierung beenden** ▶ 15 s warten oder [MODE/ENTER] drücken. > Der aktuelle Messwert erscheint.	

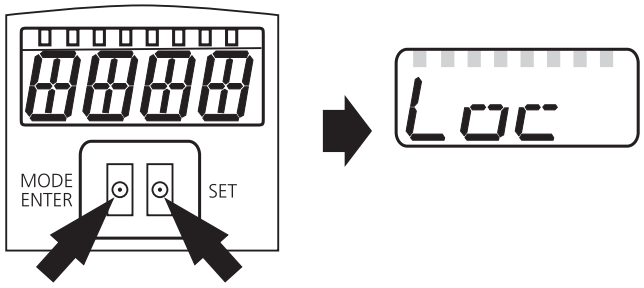
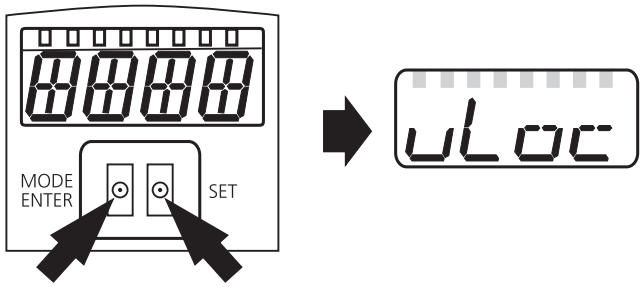
10.1.2 Wechsel von Menü-Ebene 1 zu Menü-Ebene 2

▶ [MODE/ENTER] so oft drücken, bis [EF] angezeigt wird.	
▶ Kurz [SET] drücken. > Der erste Parameter des Untermenüs wird angezeigt (hier: [dr1]).	

DE

10.1.3 Elektronisches Schloss

Um unbeabsichtigte Fehleingaben zu verhindern, lässt sich das Gerät elektronisch verriegeln. Im Auslieferungszustand ist das Gerät nicht verriegelt.

Verriegeln ▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist. ▶ [MODE/ENTER] + [SET] gedrückt halten, bis [Loc] angezeigt wird. > Das Gerät ist verriegelt.	
Die Anzeige [Loc] erscheint kurzzeitig, wenn versucht wird während des Betriebs Parameterwerte am verriegelten Gerät zu ändern.	
Entriegeln ▶ [MODE/ENTER] + [SET] gedrückt halten, bis [uLoc] angezeigt wird. > Das Gerät ist entriegelt.	

Timeout

Wird während des Einstellvorgangs 15 s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unveränderten Werten in den Run-Modus zurück.

10.2 Parametrierung Grundeinstellungen

10.2.1 Anzeigeeinheit wählen

[Uni] einstellen, bevor die Werte für die Parameter [SPx], [nSPx], [FSPx], [ASP], [AEP] festgelegt werden. Bei nachträglicher Änderung der Anzeigeeinheit können Rundungsfehler bei der internen Umrechnung die eingestellten Werte verfälschen. ▶ In [EF] wechseln. ▶ [Uni] wählen und Maßeinheit einstellen. Auswahl der Maßeinheit: [mm], [m], [Inch] ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen. > Gewählte Einheit wird mit grüner LED im Display angezeigt.	

10.2.2 Anzeige einstellen

▶ In [EF] wechseln. ▶ [diS] wählen und Einstellungen vornehmen. Es sind 7 Einstellungen wählbar: • [d1] = Messwertaktualisierung alle 50 ms. • [d2] = Messwertaktualisierung alle 200 ms. • [d3] = Messwertaktualisierung alle 600 ms. • [rd1], [rd2], [rd3] = Anzeige wie [d1], [d2], [d3] um 180° gedreht. Die Messwertaktualisierung betrifft nur die Anzeige. Sie wirkt nicht auf die Ausgänge. • [OFF] = Messwertanzeige ist im Run-Modus ausgeschaltet. Bei Druck auf eine Taste wird 15 s lang der aktuelle Messwert angezeigt. ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen. Die LEDs bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv.	

10.2.3 OUT1 konfigurieren

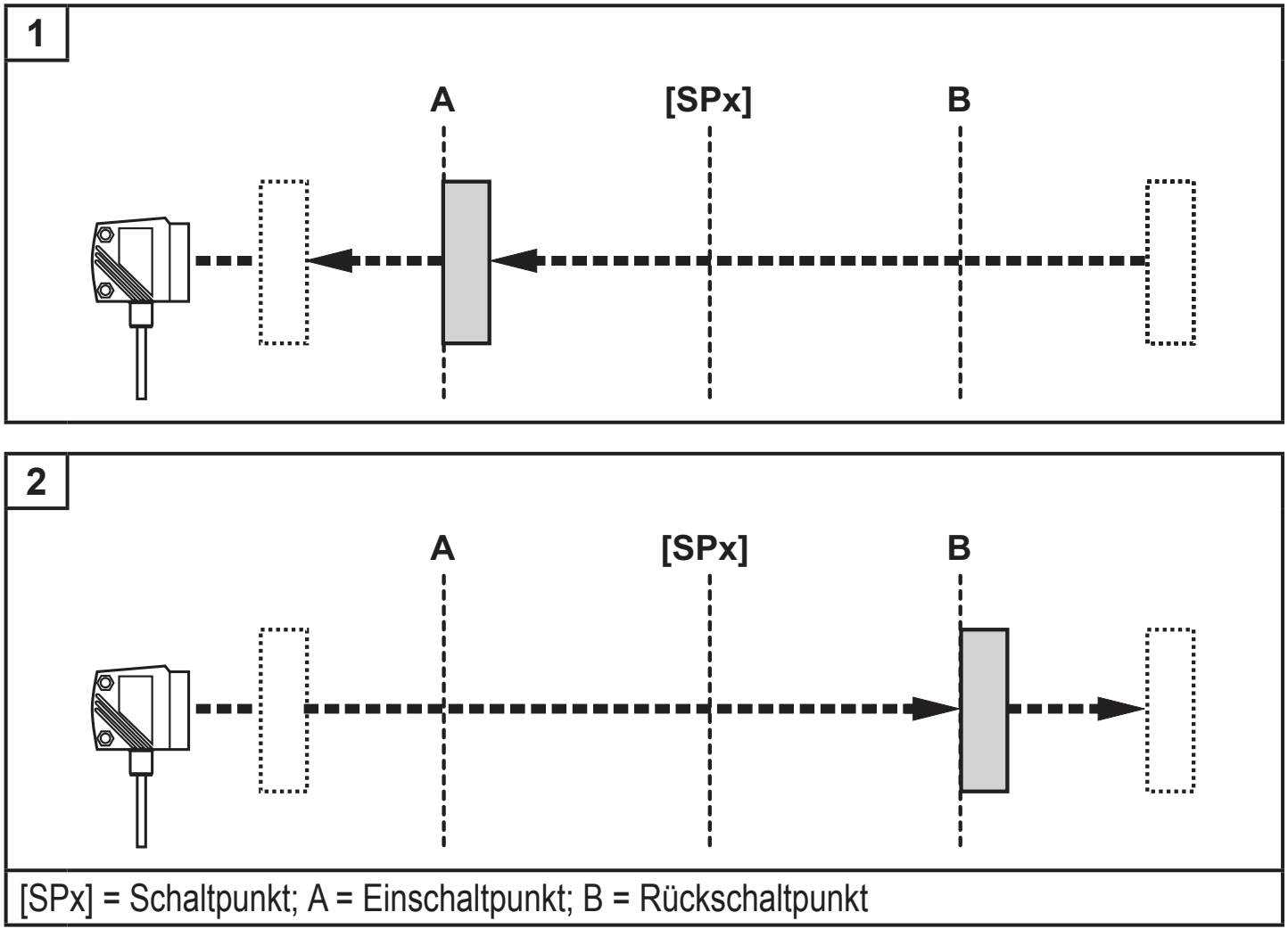
▶ [OU1] wählen und Schaltfunktionen einstellen. Schaltfunktionen: • [Hno] = Hysteresefunktion / normally open (Schließer) • [Hnc] = Hysteresefunktion / normally closed (Öffner) • [Fno] = Fensterfunktion / normally open (Schließer) • [Fnc] = Fensterfunktion / normally closed (Öffner) ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.	

10.2.4 Hysteresefunktion

Die Hysterese hält den Schaltzustand des Ausgangs stabil, wenn der Messwert um den Schaltabstand herum schwankt. Der Ein- und Rückschaltpunkt sind in beiden Fällen symmetrisch um den gewählten Schaltpunkt [SPx] angeordnet. Der Abstand zwischen Ein- und Rückschaltpunkt ist die Hysterese; sie berechnet sich aus der Reproduzierbarkeit mit einem Sicherheitsfaktor 1,5.

Beispiel Hno

1. Bei der Ausgangsfunktion [Hno] wird bei Annähern des Objekts der Ausgang bei Erreichen des Einschaltpunkts (A) eingeschaltet.
2. Entfernt sich das Objekt wieder, schaltet der Ausgang erst dann zurück, wenn der Rückschaltpunkt (B) überschritten wird.
   Der Rückschaltpunkt (B) ist größer als der Einschaltpunkt (A).



[SPx] = Schaltpunkt; A = Einschaltpunkt; B = Rückschaltpunkt

Wenn die Ausgangsfunktion [Hnc] gewählt wurde, sind Ein- und Rückschaltpunkt vertauscht. Der Ausgang schaltet bei Annähern des Objekts aus. Entfernt sich das Objekt wieder, schaltet der Ausgang ein.

Schaltzustand der Ausgänge

Ausgangsfunktion	Objektabstand (D)	Schaltzustand
[Hno]	D < [SPx]	geschlossen
	D > [SPx]	offen
[Hnc]	D < [SPx]	offen
	D > [SPx]	geschlossen

Beispiel für Ausgangsfunktion [Hno]
Messfrequenz 50 Hz, Entfernung zum Objekt 1200 mm, Grauwert (18 % Remission):
Hysterese = ± 10 mm (Reproduzierbarkeit → 10.3.3 Tabelle) x Faktor 1,5 = 15 mm
- Rückschaltpunkt 1200 mm + (15 mm) = 1215 mm
- Einschaltpunkt 1200 mm - (15 mm) = 1185 mm

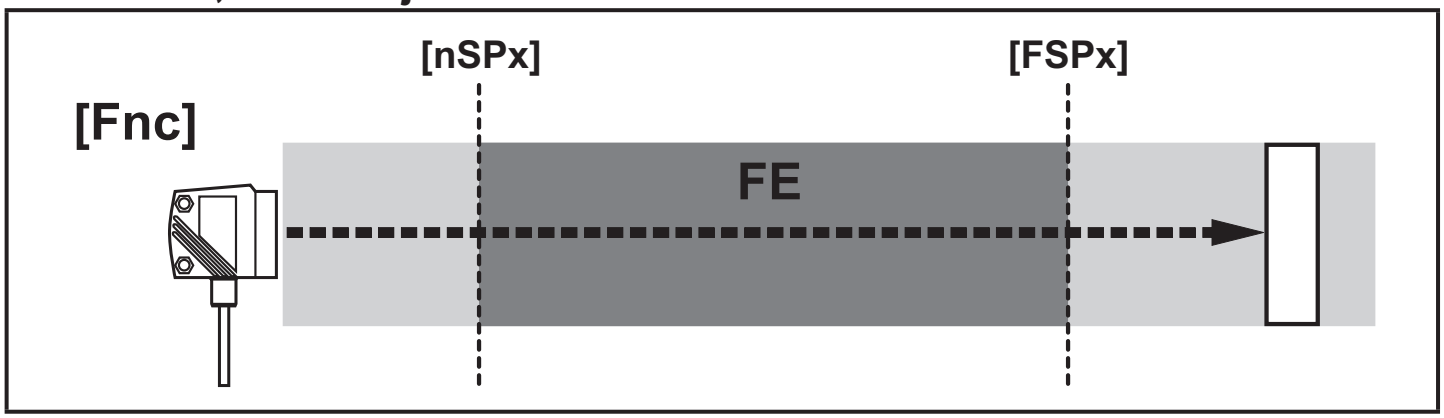
10.2.5 Schaltpunkt für Hysteresefunktion OUT1 einstellen

- ▶ Unter [OU1] die Ausgangsfunktion [Hno] oder [Hnc] wählen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.
- ▶ [SP1] wählen und Schaltpunkt einstellen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.

10.2.6 Fensterfunktion

Für jeden der beiden Ausgänge (OUT1 / OUT2) gibt es die Möglichkeit ein Fenster für die Objekterkennung zu definieren.

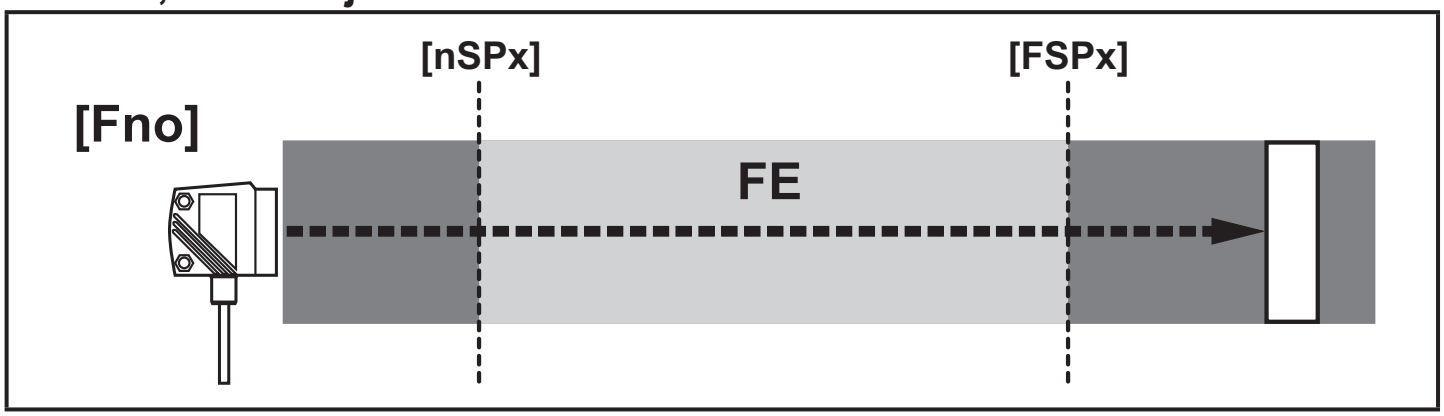
Schaltet ab, wenn Objekt erkannt wird



[nSPx] = Schaltpunkt "Nah"; [FSPx] = Schaltpunkt "Fern"; FE = Fenster

Bewegt sich der Messwert zwischen Schaltpunkt "Nah" [nSPx] und Schaltpunkt "Fern" [FSPx], ist der Ausgang geöffnet (wenn [OUx] = [Fnc]).

Schaltet, wenn Objekt erkannt wird



DE

[nSPx] = Schaltpunkt "Nah"; [FSPx] = Schaltpunkt "Fern"; FE = Fenster

Bewegt sich der Messwert zwischen Schaltpunkt "Nah" [nSPx] und Schaltpunkt "Fern" [FSPx], ist der Ausgang geschlossen (wenn [OUx] = [Fno]).

Schaltzustand der Ausgänge

Ausgangsfunktion	Objektabstand (D)	Schaltzustand
[Fno]	D < [nSPx] D > [FSPx]	offen
	[nSPx] < D < [FSPx]	geschlossen
[Fnc]	D < [nSPx] D > [FSPx]	geschlossen
	[nSPx] < D < [FSPx]	offen
Beide Fenstergrenzen ([nSPx] und [FSPx]) arbeiten mit einer Schalthysterese → 10.2.4 Hysteresefunktion / Beispiel für Ausgangsfunktion [Hno].		

10.2.7 Schaltpunkte für Fensterfunktion OUT1 einstellen

- ▶ Unter [OU1] die Ausgangsfunktion [Fno] oder [Fnc] wählen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.
- ▶ [nSP1] wählen und Schaltpunkt "nah" einstellen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.
- ▶ [FSP1] wählen und Schaltpunkt "fern"einstellen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.

10.2.8 OUT2 konfigurieren

- ▶ [OU2] wählen.
- ▶ Schaltfunktionen oder Analogsignale einstellen:
  - [Hno] = Hysteresefunktion / normally open (Schließer)
  - [Hnc] = Hysteresefunktion / normally closed (Öffner)
  - [Fno] = Fensterfunktion / normally open (Schließer)
  - [Fnc] = Fensterfunktion / normally closed (Öffner)
  - [I] = Stromausgang analog 4...20 mA
  - [U] = Spannungsausgang analog 0...10 V
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.

10.2.9 Schaltpunkt für Hysteresefunktion OUT2 einstellen

- ▶ Unter [OU2] [Hno] oder [Hnc] wählen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.
- ▶ [SP2] wählen und Schaltpunkt einstellen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.

→ 10.2.4 Hysteresefunktion

10.2.10 Schaltpunkte für Fensterfunktion OUT2 einstellen

- ▶ Unter [OU2] [Fno] oder [Fnc] wählen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.
- ▶ [nSP2] wählen und Schaltpunkt "nah" einstellen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.
- ▶ [FSP2] wählen und Schaltpunkt "fern" einstellen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.

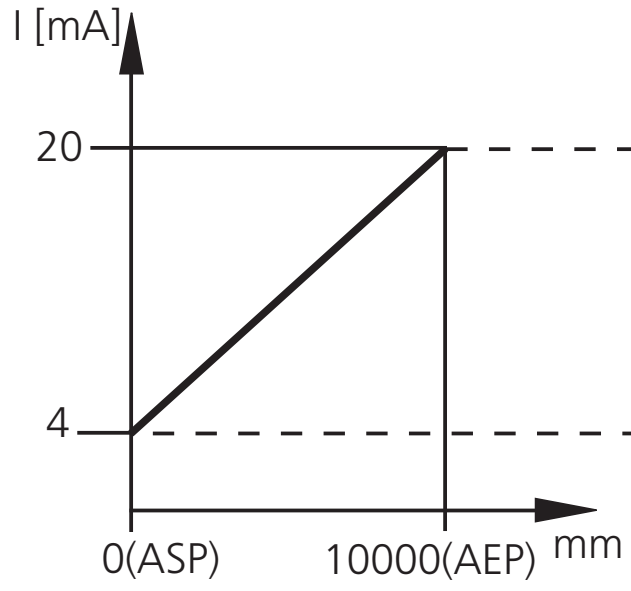
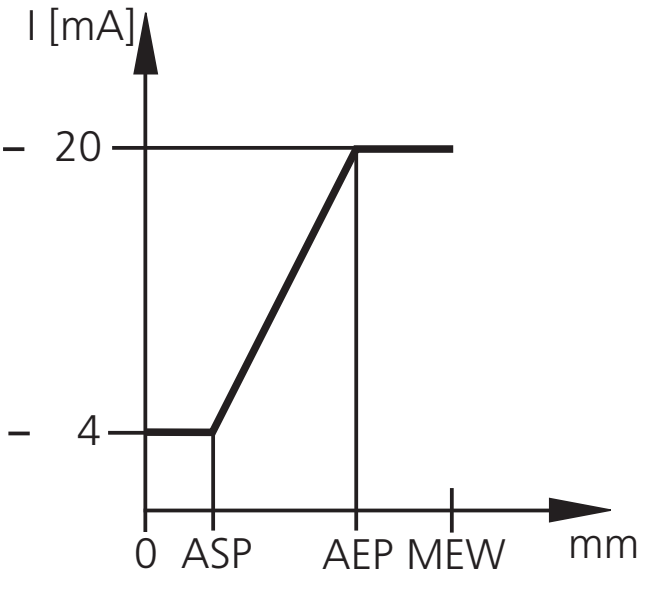
→ 10.2.6 Fensterfunktion

10.2.11 Messbereich (Analogausgang) skalieren

- ▶ Unter [OU2] [I] oder [U] wählen.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.
- ▶ [ASP] wählen und "Analogstartpunkt" einstellen.
  Mit [ASP] wird festgelegt, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 4 mA / 0 V beträgt.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.
- ▶ [AEP] wählen und "Analogendpunkt" einstellen
  Mit [AEP] wird festgelegt, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 20 mA / 10 V beträgt. Er kann auch so gewählt werden, dass er vor dem [ASP] liegt. Damit lässt sich eine fallende Flanke realisieren.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.

Mindestabstand zwischen [ASP] und [AEP]: 100 mm
Bei Unterschreiten des Mindestabstands erscheint die Fehlermeldung "SIZE".

Stromausgang 4 ... 20 mA

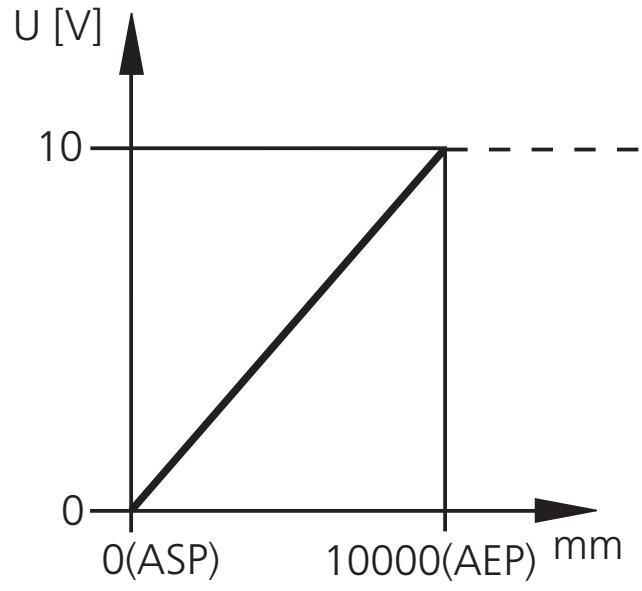
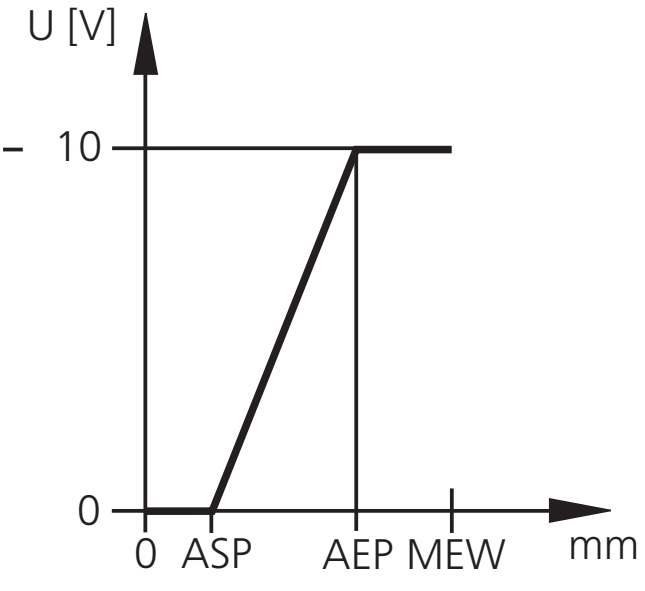
Werkseinstellung	Messbereich skaliert
	

MEW = Messbereichsendwert

Im eingestellten Messbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 4 und 20 mA.

Weiter werden Störungen signalisiert:
Zu viel Licht oder Objekt zu nah: 3,5 mA bei steigender Flanke ([ASP] < [AEP]), 20,5 mA bei fallender Flanke ([ASP] > [AEP]).
Objekt zu weit entfernt oder kein Objekt vorhanden:
20,5 mA bei steigender Flanke; 3,5 mA bei fallender Flanke.

Spannungsausgang 0 ... 10 V

Werkseinstellung	Messbereich skaliert
	

MEW = Messbereichsendwert

Im eingestellten Messbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 0 und 10 V.

10.3 Teach-Modus

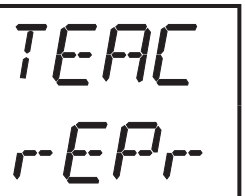
10.3.1 Messfrequenz einstellen

Die Messfrequenz gibt die Zeitdauer an, nach der spätestens ein neues Messergebnis vorliegt und die Ausgänge aktualisiert werden.
Die Schaltfrequenz beträgt typisch ca. 1/3 der Messfrequenz.

- ▶ [TEAC] wählen, dann [SET] drücken und festhalten, bis [WAIT] erscheint.
- > [rATE] und [rEPr] werden im Wechsel angezeigt.
- ▶ Wenn Anzeige [rATE] erscheint: [SET] drücken, bis voreingestellter Messfrequenzwert blinkt.
- ▶ Schrittweise durch Einzeldruck von [SET] Wert eingeben.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.
- > [WAIT] erscheint, während Reproduzierbarkeit [rEPr] berechnet wird.
- > Messfrequenz [rATE] und Reproduzierbarkeit [rEPr] werden im Wechsel angezeigt.

10.3.2 Reproduzierbarkeit einstellen

- ▶ [TEAC] wählen, dann [SET] drücken und festhalten, bis [WAIT] erscheint.
- > [rATE] und [rEPr] werden im Wechsel angezeigt.
- ▶ Wenn Anzeige [rEPr] erscheint: [SET] drücken, bis voreingestellter Reproduzierbarkeitswert blinkt.
- ▶ Wert schrittweise durch Einzeldruck von [SET] eingeben.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.
- > [WAIT] erscheint, während Messfrequenz [rATE] berechnet wird.
- > Messfrequenz [rATE] und Reproduzierbarkeit [rEPr] werden im Wechsel angezeigt.



10.3.3 Tabelle Reproduzierbarkeit und Genauigkeit

Werte für Messfrequenz 50 Hz*

Entfernung in [mm]	Reproduzierbarkeit		Genauigkeit	
	weiß 90 % Remission	grau 18 % Remission	weiß 90 % Remission	grau 18 % Remission
200...1000	± 5,0 mm	± 7,5 mm	± 15,0 mm	± 18,0 mm
1000...2000	± 5,5 mm	± 10,0 mm	± 15,0 mm	± 20,0 mm
2000...4000	± 17,5 mm	± 22,5 mm	± 25,0 mm	± 32,0 mm
4000...6000	± 27,5 mm	± 40,0 mm	± 35,0 mm	± 50,0 mm
6000...10000	± 60,0 mm	—	± 70,0 mm	—

Werte für Messfrequenz 1 Hz*

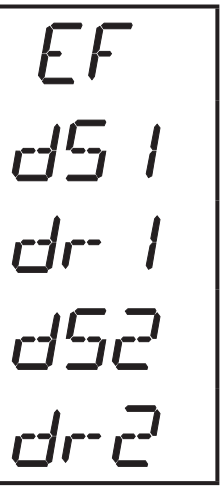
Entfernung in [mm]	Reproduzierbarkeit		Genauigkeit	
	weiß 90 % Remission	grau 18 % Remission	weiß 90 % Remission	grau 18 % Remission
200...1000	± 4,0 mm	± 4,5 mm	± 14,0 mm	± 15,0 mm
1000...2000	± 4,5 mm	± 6,0 mm	± 14,5 mm	± 16,0 mm
2000...4000	± 13,5 mm	± 14,0 mm	± 23,5 mm	± 24,0 mm
4000...6000	± 19,0 mm	± 21,0 mm	± 29,0 mm	± 31,0 mm
6000...10000	± 37,0 mm	—	± 47,0 mm	—

*Tastweite auf Schwarz (6 % Remission) ≤ 4000 mm.
Die Werte gelten für:
- konstante Umweltbedingungen (23° C / 960 hPa)
- max. 8 klx Fremdlicht
- min. Einschaltdauer von 10 Minuten.

10.4 Erweiterte Funktionen

10.4.1 Verzögerungszeit für Schaltausgänge einstellen

- ▶ [EF] wählen.
- ▶ [SET] drücken, um ins Menü [EF] zu wechseln.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] Parameter wählen:
  [dSx] = Einschaltverzögerung; [drx] = Ausschaltverzögerung
- ▶ Mit [SET] Parameterwert einstellen:
  Einstellbereich [s]: 0 / 0,1...5 s in Schritten von 0,1 s
  (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv)
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.



10.4.2 Dämpfung des Messsignals einstellen

- ▶ [EF] wählen.
- ▶ [SET] drücken, um ins Menü [EF] zu wechseln.
- ▶ [dAP] wählen.
- ▶ Mit [SET] Parameterwert einstellen:
  Einstellbereich [s]: 0,0...0,1...0,2...0,5...1...2...5.
- ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen.

10.4.3 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

▶ [EF] wählen. ▶ [SET] drücken, um in Menü [EF] zu wechseln. ▶ [rES] wählen, dann [SET] drücken und festhalten, bis [----] erscheint. ▶ Mit [MODE/ENTER] bestätigen. > Das Gerät wechselt in den Run-Modus.	EF rES

10.4.4 Software-Versionsnummer anzeigen

▶ [EF] wählen. ▶ [SET] drücken, um ins Menü [EF] zu wechseln. ▶ [SW] wählen, dann [SET] drücken. > Software-Versionsnummer erscheint. ▶ [MODE/ENTER] drücken, um zurück ins Menü [EF] zu wechseln.	EF SW

11 Inbetriebnahme / Betrieb

▶ Nach Montage, elektrischem Anschluss und Programmierung prüfen, ob das Gerät sicher funktioniert.

> Bei korrekter Inbetriebnahme wird die Entfernung zum Objekt angezeigt.

Lebensdauer einer Laserdiode: 50000 Stunden

11.1 Fehleranzeigen

Anzeige	Mögliche Ursache	Schaltausgang				Stromausgang / Spannungsausgang	
		[Hno]	[Hnc]	[Fno]	[Fnc]	[ASP] < [AEP]	[ASP] > [AEP]
[++]	zu viel Licht, z. B. spiegelnde Oberfläche	ON	OFF	OFF	ON	3,5 mA / 0 V	20,5 mA / 10 V
[- -]	zu wenig Licht, kein Objekt	OFF	ON	OFF	ON	20,5 mA / 10 V	3,5 mA / 0 V
[nEAr]	Messobjekt außerhalb des Messbereichs < 0,2 m	ON	OFF	OFF	ON	3,5 mA / 0 V	20,5 mA / 10 V
[FAr]	Messobjekt außerhalb des Messbereichs > 10 m	OFF	ON	OFF	ON	20,5 mA / 10 V	3,5 mA / 0 V

Anzeige	Mögliche Ursache	Schaltausgang				Stromausgang / Spannungsausgang	
		[Hno]	[Hnc]	[Fno]	[Fnc]	[ASP] < [AEP]	[ASP] > [AEP]
[Errp]	Plausibilität (z.B. Objekt zu schnell)	X[1)]	X[1)]	X[1)]	X[1)]	X[1)]	X[1)]
[SC1]	Kurzschluss in Schaltausgang 1					[2)]	[2)]
[SC2]	Kurzschluss in Schaltausgang 2					[2)]	[2)]
[SC]	Kurzschluss in allen Schaltausgängen						

[1)] Unverändert

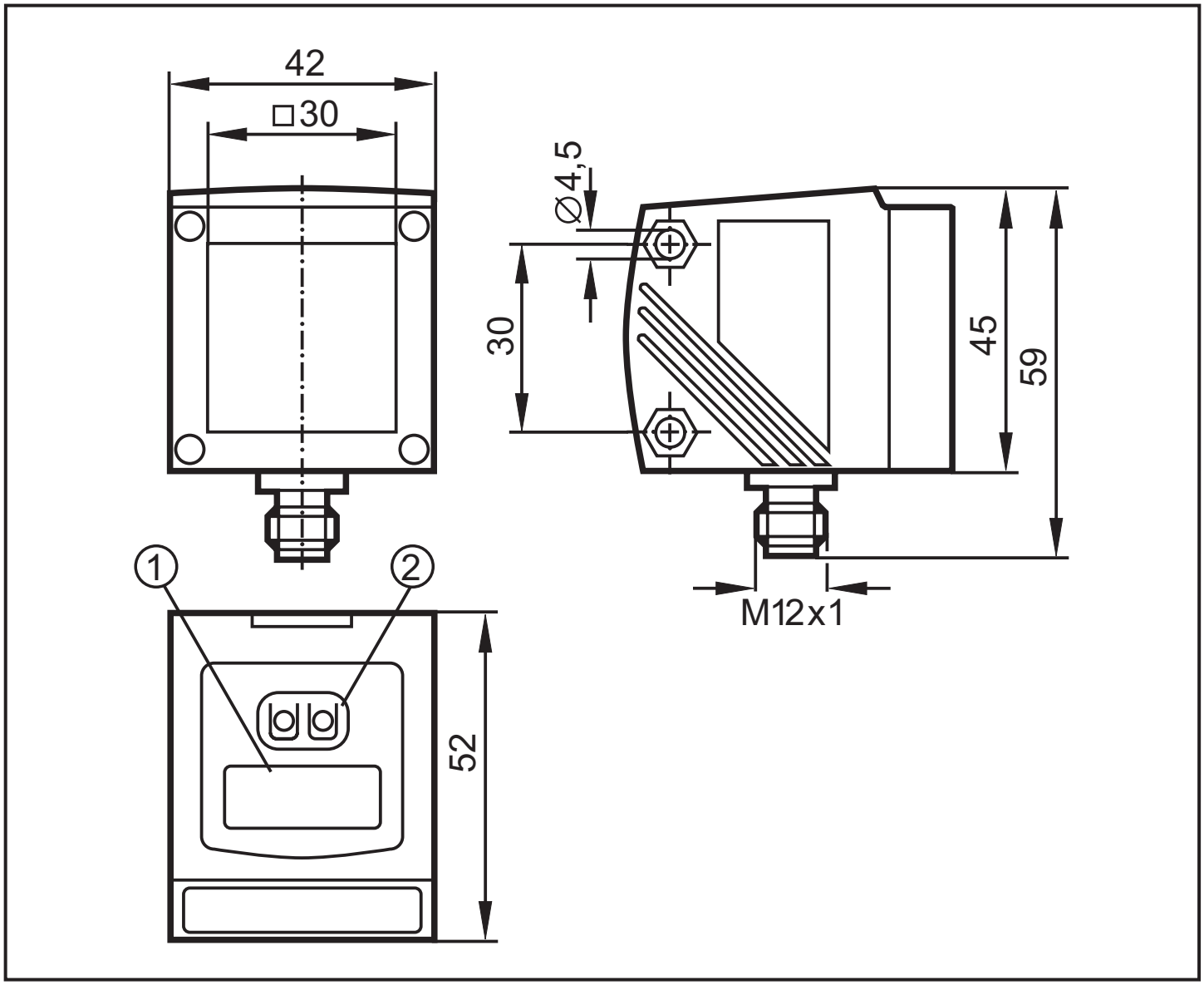
[2)] [SC1] oder [SC] nur aktiv, wenn Ausgang 2 als Schaltausgang konfiguriert ist.

12 Wartung, Instandsetzung, Entsorgung

Die Instandsetzung defekter Sensoren ist nur durch den Hersteller erlaubt.

- ▶ Die Frontscheibe des Gerätes von Verschmutzung freihalten.
- ▶ Das Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen entsorgen.

13 Maßzeichnung



Maße in mm

1: 4-stellige alphanumerische Anzeige / LED-Funktionsanzeigen
2: Programmiertasten

14 Werkseinstellung

Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Eigene Einstellung
Uni	mm, m, inch	mm	
OU1	Hno, Hnc, Fno, Fnc	Hno	
SP1	200...9999	1000	
nSP1	200...9999	800	
FSP1	200...9999	1200	
OU2	Hno, Hnc, Fno, Fnc, I, U	I	
SP2	200...9999	2000	
nSP2	200...9999	1800	
FSP2	200...9999	2200	
ASP	0...9999	0	
AEP	0...9999	9999	
rATE	1...50	50 Hz	
dS1	0...0,1...5	0 s	
dr1	0...0,1...5	0 s	
dS2	0...0,1...5	0 s	
dr2	0...0,1...5	0 s	
dAP	0...0,1...0,2...0,5...1...2...5	0 s	
diS	d1...3; rd1...3; OFF	d3	

Technische Daten und weitere Informationen unter
www.ifm.com → Select your country → Datenblatt-Suche: